Aus der Universitäts-Frauenklinik zu Göttingen.
Direktor: Professor Dr. Reifferscheid.

Über Anomalien der Nabelschnur und ihre Bedeutung für den Geburtsverlauf

(an Hand der Geburtsberichte von 1914—1923 der Universitäts-Frauenklinik zu Göttingen).

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde einer
hohen medizinischen Fakultät der
Georg August-Universität
zu Göttingen

vorgelegt

von

JULIUS GRAWI
Medizinalpraktikant
aus Nieheim i. Westf.

Göttingen 1926.
Druck der Dieterichschen Universitäts-Buchdruckerei
(W. Fr. Kaestner).

Referent: Prof. Dr. K. Reifferscheid.

Tag der mündlichen Prüfung: 22. Dezember 1925.

In dem zehnjährigen Zeitraum von 1914 bis 1923 finden sich in den Geburtsberichten der Universitäts-Frauenklinik zu Göttingen 5494 Geburten vermerkt. Es soll die Aufgabe dieser Arbeit sein, auf Grund dieser Geburtsberichte einmal die Grenzen der Nabelschnurlänge und ihre Durchschnittslänge festzustellen; zum andern soll untersucht werden, welche Komplikationen der Geburt, die durch die Nabelschnur bedingt sind, in dem angegebenen Zeitabschnitt vorgekommen sind, wie sie eventuell mit der Länge bezw. Kürze oder dem sonstigen Verhalten der Nabelschnur zusammenhängen und welche Bedeutung sie für den Geburtsverlauf haben.

Nach J. P. Gardiner (42) sind die meisten Embryologen der Ansicht, daß die Nabelschnur am Ende des 1. Monats der Schwangerschaft vollständig gebildet sei. Von dort an bis zum Schluß entwickele sie sich „pari passu" mit dem Fötus. Nach v. Winkel beträgt die Länge der Nabelschnur in der 6. Schwangerschaftswoche 5 mm, im 3. Monat ist sie schon länger als der Fötus. Am Ende des 3. Monats ist sie 8,5 bis 9,5 cm, im 4. Monat 16 bis 18 cm, im 5. Monat 22 bis 30 cm, im 6. Monat 33 bis 35 cm lang. Einige amerikanische Autoren (Alliver (3), Jacquemir (58)) haben festgestellt, daß die Nabelschnur zwischen dem 1. und 5. Schwangerschaftsmonat länger als der Fötus — bis zu $1\,^1/_2$ mal so lang ist. Bei der Geburt schwankt die Länge der Nabelschnur ganz beträchtlich. In der Literatur finden sich Angaben von der äußersten Kürze an, ja sogar Angaben von gänzlichem Fehlen der Nabelschnur bis zur doppelten, drei-, vier-, ja sechsfachen Länge des Durch-

schnitts. So berichten Hansen (49), Virchow (120), Credé-Germann (30), Cova (26), Schaller (96), Lessart (71), Mayer (74), Dietel (33) und Leray (70) Fälle von gänzlichem Defekt der Nabelschnur, Sclafer (96) von einer 10 mm langen Nabelschnur — wohl die kürzeste, die je gemessen wurde —, Dyrenfurth (35) von einer $3^1/_2$ cm langen, Couvellaire und Guillaume (25) von einer 5 cm langen, Nägele (82) von einer 6,7 und einer 16,2 cm langen, J. Mayer-Brüx (75), Cragin (27), Leray (70) von einer 10 cm langen, Bayer (8) von einer 10,5 cm langen, Werden (125), H. Walter (123) von einer 12 cm langen, v. d. Berg (11) von einer 13 cm langen, Debruner (32) von einer 17 cm langen, Felkin (37) von einer 5,75 Zoll, Marx (73) von einer 6 Zoll und J. Krim (63) von einer 6,5 Zoll langen Nabelschnur. Hyrtl (57) erwähnt Fälle von Samson, Mende, Otto mit Angaben von kurzen Nabelschnüren. Ein sechsquerfingerlanger Strang wurde von Hildanus (53), ein spannlanger von Stegmann (109a) beobachtet. Der kürzeste Nabelstrang, den Hyrtl (57) maß, war 9 Zoll lang.

Außergewöhnliche Länge des Nabelstrangs berichten Bruttau (17) mit 109 cm, Seligmann (102) mit 104 cm, Hyrtl (57) mit 104, 124, 156 und 161 cm, Rainieri (90) mit 112 cm, Wrisberg (123) mit 124 cm, Cragin (27) mit 140 cm, Charpentier (22) mit 130 cm, Mond (79) mit 148 cm, Dudley (34) mit 150 cm, Neugebauer (83) mit 163 und 180 cm, Wygotzki (130) mit 168 cm, Leray (70) mit 172 cm, Churchill (23) mit 220 cm, Braunwarth (16) mit 225 cm, Schneider (99 und 99a) mit 187 cm und 300 cm und Cazeau (21) mit 300 cm.

Die Durchschnittslänge wird von den einzelnen Autoren angegeben: mit 50 cm von Stöckel (110), Fritsch (41), Ohlshausen-Veit (85), Runge (92), Bumm (19), mit 51 cm von v. Winckel (127a) mit 60 cm, von Ahlfeld (1) mit 63 cm, von v. Fernwald (39) mit 55 cm von Gardiner (42), mit 55,25 cm von Larcher (66), mit 48 bis 54 cm von Nägele (82), mit 50 bis 55 cm, von Spiegelberg-Wiener (109),

mit 52,5 cm, von Credé (29), mit 45 bis 60 cm, von Tarnier (114), mit 55 cm von Williams (126), mit 58 cm von de Lee (61), mit 50 bis 70 cm von Tweedy (117), mit 54,4 cm von Leray (70) und mit 59,1 cm von Cragin (27).

In den 5494 Geburtsberichten der Jahre 1914—1923 der Göttinger Universitäts-Frauenklinik ist in 5396 Fällen die Länge der Nabelschnur festgestellt worden. Die Länge schwankte zwischen 20 cm und 126 cm. Einen genaueren Überblick gibt folgende Zusammenstellung.

Es fand sich eine Länge des Nabelstrangs:

von	0— 20	cm	in	3	Fällen
„	21— 30	„	„	89	„
„	31— 40	„	„	681	„
„	41— 50	„	„	1812	„
„	51— 60	„	„	1747	„
„	61— 70	„	„	727	„
„	71— 80	„	„	251	„
„	81— 90	„	„	83	„
„	91—100	„	„	14	„
„	101—110	„	„	4	„
„	111—120	„	„	4	„
„	121—130	„	„	1	Fall.

Die Durchschnittslänge der Nabelschnur betrug 52,98 cm. Credé (29) fand bei 10000 Fällen eine Durchschnittslänge der Nabelschnur von 52,5 cm. Damit stimmt der eben angegebene Wert ziemlich überein. Obige Tabelle ergibt, daß es weit häufiger zur Ausbildung einer extrem langen Schnur als einer extrem kurzen kommt. Das stimmt gut zur Angabe von v. Winckel (127), nach der ein Drittel aller Nabelschnüre länger ist als 60 cm. Viel seltener ist nach dem gleichen Autor und verschiedenen anderen die zu kurze Schnur. Als zu kurz bezeichnet Küstner (65) die Nabelschnur, die nicht die Länge des Genitalschlauches besitzt. Nach Ahlfeld (1) soll man bei einem reifen, nicht mißbildeten Kinde niemals eine Schnur unter 25 cm finden.

Der kürzeste Nabelstrang, der von Hyrtl (57) bei einem ausgetragenen, spontan geborenen Kind beobachtet wurde, war 23,4 cm lang. v. Winkel (127) meint auf Grund theoretischer Erwägungen, daß der Nabelstrang bei einer Insertion unmittelbar oberhalb des inneren Muttermundes 15 cm messen müsse, hingegen 35 cm bei hohem Sitz der Placenta. J. P. Gardiner (42) kommt auf Grund von genauen Messungen zu dem Resultat, daß bei einer Schädellage die Schnur nicht kürzer sein darf, als 32 cm, wenn es nicht zu Zerrungen unter der Geburt kommen soll. Nach ihm ist also eine Schnur unter 32 cm eine „absolut" kurze. Eine Schnur unter 55 cm bezeichnet er als „relativ" kurze. Andere Autoren bezeichnen als „relativ" kurze Nabelschnur diejenige Kürze des Nabelstranges, die durch Umschlingung der Schnur um einen Körperteil des Kindes entsteht.

K. Baisch (5) führt im Handbuch der Geburtshilfe von Döderlein aus, daß die abnorme Verkürzung der Schnur solange ohne Einfluß auf Schwangerschafts- und Geburtsverlauf sei, als dadurch die Bewegung des Kindes im Uterus, seine Lage und Haltung nicht mechanisch gestört werde und beim Tiefertreten des Kindes bei der Geburt keine Zerrung und Spannung zwischen der Nabel- und der Placentarinsertion entsteht. Von wesentlicher Bedeutung sei auch der tiefere oder höhere Sitz der Placenta im Uterus und die centrale oder marginale Insertion der Schnur. Bei tiefsitzenden Placenten hält er eine 15—20 cm lange Schnur für ausreichend, während bei hohem Sitz dieses Maß nicht genüge, um Geburtsstörungen auszuschließen. Sarchy (94) fand unter 2000 Geburten der Münchener Frauenklinik die Nabelschnur zwischen 20—25 cm lang, und die ausgetragenen Kinder wurden spontan und ohne jede Komplikation geboren. Die Häufigkeit der zu kurzen Nabelschnur beträgt nach Sarchy (94) 0,06 %. In 8,3 % aller Geburten fand er eine Länge von 20—40 cm. Wegen der enormen Dehnungsfähigkeit der Nabelschnur

können auch nach Baisch (5) spontane Geburten bei einer Länge unter 20 cm vorkommen. So erklärt er die von Bayer, Nägele, Werden u. a. mitgeteilten Geburten von gesunden, lebenden Kindern mit einer Nabelschnurlänge von 6,7, 10,5, 12 und 16,2 cm. Nach Stöckel (110) ist die Nabelschnur „absolut“ zu kurz, wenn sie bei hohem Sitz der Placenta nur 30—35 cm, bei tiefem Sitz nur 20 cm mißt. Die relative Verkürzung ist bei ihm weit häufiger und deshalb von viel größerer praktischer Bedeutung. In ihrer Wirkung auf den Geburtsvorgang sind beide gleich.

Ein vollständiges Fehlen der Nabelschnur ist, wie aus den beobachteten Fällen, die oben erwähnt wurden, hervorgeht, stets mit Mißbildungen anderer Art verbunden, sei es entweder ein Verwachsen der Placenta mit der Bauchhaut des Foeten, sei es Spaltbildung (Menningocelen, große Bauchbrüche und andere Defekte) (Hansen (49), Virchow (120), Gredé-German (30). In keinem der Fälle war die Frucht ausgetragen. Nach Baisch (5) kombiniert sich eine ungenügende Anlage der Schnur relativ häufig mit Mißbildung aller Art. Diese Kinder sind dann in der Regel nicht lebensfähig, es kommt zu Fehl- und Frühgeburt. Sarchy (94) fand, daß von den Kindern mit einer Länge der Nabelschnur von 17—20 cm 59% Frühgeburten waren und in 36% die Kinder tot zur Welt kamen. Bei einer Schnurlänge von 25—35 cm fanden sich noch 32% Frühgeburten, 14% Totgeburten und 1,5% Mißbildungen.

Die abnorme Kürze der Nabelschnur macht sich besonders unter der Geburt bemerkbar. Zu den gefährlichen Geburtsstörungen, zu denen die abnorme Kürze der Nabelschnur führen kann, gehören nach v. Winkel (127): Frühzeitige Lösung der Placenta mit innerer und äußerer Blutung, schmerzhafte rasch aufeinander folgende Wehen, starke Spannung der Schnur mit Kompression der kindlichen Gefäße evtl. Zerreißung derselben. Ferner Verzögerung der Austreibung des Kindes, bisweilen Inversion des Uterus, ja sogar mit Vorfall desselben. Holzbach (56)

gibt einen Fall an, bei dem infolge relativer Kürze der Nabelschnur und dadurch bedingter Zerrung an der Placentarstelle ein retroplacentares Haematom entstand. J. Meyer-Brüx (75) fand ein solches bei 10 cm langer Nabelschnur. Dellenförmige Einziehung des Uterus an der Placentarstelle beobachteten Audebert (4) und Kales (60). Auch Herrausreißen von Placentarteilen mit der Nabelschnur kann bei kurzer Schnur vorkommen, wie der Fall Courant (24) lehrt. Ähnliche Symptome der zu kurzen Schnur geben Baisch (5), Stöckel (110), Ahlfeld (1), Debrunner (32), Zangenmeister (132), Seitz (103) und Küstner (65) an und führen gleichzeitig als Belege eigene Fälle oder Fälle anderer Autoren an. Der Kürze der Nabelschnur kommt nach Jettner (59) für vorzeitige Lösung der Placenta geringe Bedeutung zu.

Unter den 5396 Nabelschnüren, deren Maß in der Dekade 1914—1923 an der Göttinger Universitäts-Frauenklinik festgestellt worden ist, finden sich 316 Schnüre verzeichnet, deren Länge nur 35 cm oder weniger beträgt. Diese abnorm kurzen Nabelschnüre finden sich also in 5,75 % der Fälle oder aber jedes 17. Kind wurde mit einer kurzen Nabelschnur geboren. Sarchy (94) fand in 8,3 % aller Fälle eine Länge der Nabelschnur von 20—40 cm. J. v. Tuma (115) in 12,7 %. Hier ergibt sich ein Prozentsatz von 14,26. Von den 316 Müttern waren 182 Erstgebärende, 128 Mehrgebärende. Unter den 316 Fällen waren 281 Schädellagen, 3 Gesichtslagen, 9 Steißlagen, 1 Steißfußlage, 1 Knielage, 9 Fußlagen, 1 Schieflage und 10 Querlagen angegeben. Von den Kindern waren 150 männlichen, 171 weiblichen Geschlechts. Es waren 318 mal Angaben über Reife und Leben des Kindes vermerkt. 172 Kinder (54,3 %) kamen reif und lebend zur Welt, 68 Kinder (21,3 %) waren frühreif und lebend, 19 Kinder (5,97 %) waren unreif und lebend. Im ganzen waren also lebend 81,67 %. Die übrigen, 59 an der Zahl (18,5 %) waren Totgeburten. Von diesen 59 totgeborenen Kindern waren 16

reif und tot (auf 318 berechnet 5 %), 19 frühreif und tot (5,97 %), 24 unreif und tot (7,55 %).

Das Körpergewicht betrug im Durchschnitt 2712 gr, die Körperlänge im Durchschnitt 46,5 cm. Das Placentargewicht betrug im Durchschnitt 556,4 gr. Tief asphyktisch waren 4 Kinder (1,2 %), Sinken und Unregelmäßigkeit der Herztöne mit nachfolgender Asphyxie wurde in 16 Fällen (4,9 %) vermerkt. Die Zange wurde 8 mal angelegt; 7 mal wegen drohender Asphyxie, 1 mal wegen vorzeitiger Lösung der Placenta. 2 mal wurde Episiotomie ausgeführt; 1 mal wegen drohender Asphyxie und einmal wegen vorzeitiger Lösung der Placenta. Außerdem wurde einmal wegen Heruntergehens der kindlichen Herztöne das Verfahren nach Kristeller angewandt. Im ganzen wurden also in 11 Fällen geburtshilfliche Operationen vorgenommen, das sind in etwa 3,4 % aller Geburten mit einer Nabelschnurlänge bis 35 cm.

Unter den 316 angegebenen Fällen mit kurzer Schnur wurden 2 mal vorzeitige Lösung der Placenta (0,63 %) beobachtet. Einmal (0,31 %) wurde ein retroplacentares Haematom beobachtet. 2 mal traten Blutungen bei kurzer Schnur (33 resp. 29 cm) auf. Eine einfache Nabelschnurumschlingung um den Hals wurde trotz Kürze der Schnur in 2 Fällen beobachtet. In dem einen Fall endete die Geburt mit dem Tode des reifen Kindes, in dem andern machte sich während der Geburt des frühreifen Kindes eine sekundäre Wehenschwäche bemerkbar. In einem weiteren Falle, der mit dem Tode des Kindes endigte, fand sich eine einfache Umschlingung der Nabelschnur um den Oberschenkel und gleichzeitig eine Torquierung der 30 cm langen, glatten Nabelschnur um sich selbst. Es kamen demnach Nabelschnurumschlingungen bei Kürze der Schnur in 0,92 % der Fälle vor. Einmal ist bei sehr kurzer (23 cm langer) Nabelschnur Uterusruptur eingetreten, doch hat die Uterusruptur nichts mit der Nabelschnur zu tun.

In zwei Fällen war die Nabelschnur glatt (ohne Torsion). Beide Früchte waren tot.

Vorfall der Nabelschnur wurde im ganzen dreimal (0,92 %) beobachtet. Einmal bei Zwillingen und unreifem Kinde, einmal wurde bei Fußlage und gleichzeitiger Placenta praevia das Kind durch Kolpohysterotomia anterior lebend entwickelt, einmal war das reife Kind trotz Episiotomie tot und es wurde deshalb die Perforation und Extraktion mit dem Kranioclast gemacht.

Eine Placenta praevia fand sich in 13 Fällen (4,1 %). Die Kinder kamen dabei 6 mal reif und lebend, 1 mal unreif und lebend, 2 mal reif und tot, 3 mal frühreif und tot, 1 mal unreif und tot zur Welt.

Mißgeburten (Anencephali etc.) wurden 6 mal unter den 316 Fällen mit kurzer Nabelschnur beobachtet gleich 1,89 %. Unreif und lebend war die Mißgeburt in einem Falle, einmal frühreif und lebend, 3 mal unreif und tot und einmal frühreif und tot. In einem Falle wurde bei schon abgestorbenem Kinde die Frühgeburt eingeleitet.

Zwillinge waren zu 8,3 % an den kurzen Nabelschnüren beteiligt. In 8 Fällen wiesen beide Zwillinge eine kurze Nabelschnur auf, in 11 Fällen hatte nur je einer der Zwillinge eine kurze Schnur.

Als Ursache des Absterbens der Früchte ist in 11 Fällen Syphilis anzusehen. Das sind in 3,36 % aller Fälle von kurzer Nabelschnur und 18,64 % der 59 totgeborenen Kinder. Von den 11 luetischen Kindern waren 4 unreif und tot, 6 frühreif und tot, 1 reif und tot geboren.

Während also bei einer Länge der Nabelschnur bis zu 35 cm 81,5 % der Kinder lebend zur Welt kamen und nur 18,5 % Totgeburten waren, verändert sich das Bild sehr, wenn man nur die Nabelschnüre bis zu einer Länge von 25 cm betrachtet. Diese Länge wies die Nabelschnur in 19 Fällen auf (0,35 %). Reif und lebend waren dabei die Kinder in zwei Fällen (10,5 %), in denen die Nabelschnur einmal die außerordentliche Kürze von 20 cm hatte.

Beidemal verlief die Geburt nicht spontan; einmal wurde wegen gleichzeitigen engen Beckens mittels Sectio caesarea das Kind entwickelt, im anderen Falle wurde die Mutter wegen gleichzeitiger Placenta praevia mittels Kolpohysterotomia anterior entbunden. 3 Kinder (15,8 %) wurden frühreif und lebend spontan geboren, darunter ebenfalls eines mit einer Länge der Nabelschnur von 20 cm. 2 Kinder (10,5 %) wurden unreif und lebend geboren, von denen eines ebenfalls eine Nabelschnur von nur 20 cm Länge aufwies. Dagegen waren reif und tot 3 Kinder (15,8 %), frühreif und tot 2 = 10,5 % und unreif und tot 7 = 36,8 %. Unter den reif und tot geborenen Kindern wies ein Fall eine Uterusruptur auf bei 23 cm langer Nabelschnur, die allerdings nichts mit der Ruptur zu tun hatte; in einem Falle lag ein Nabelschnurvorfall vor. Unter den Todesursachen der übrigen 10 Fälle findet sich 2 mal Lues und einmal ein Anencephalus. Im ganzen lebten also von den 19 Kindern mit einer Nabelschnurlänge bis zu 25 cm 7 Kinder = 36,8 %, während totgeboren 12 Kinder waren = 63,2 %.

Infolge von absoluter oder relativer Kürze der Nabelschnur kann, wie oben erwähnt, vorzeitige Lösung der Placenta erfolgen. Dabei kommt es nach Stöckel (110) zu mäßig starken Blutungen aus dem Geschlechtsorgan. Nach Holzbach (56) kommt es, wenn die Placenta in ihren zentralen Partien durch den von der zu kurzen Nabelschnur ausgeübten Zug abgehoben wird, zur Bildung eines retroplacentaren Haematoms. Zu Blutungen aus den Geschlechtsorganen kommt es erst dann, wenn es bei excentrischer Insertion der Nabelschnur zu streckenweiser Lösung seitlicher Teile der Placenta kommt.

In den von Bickle (13) beobachteten Fällen, bei denen es zu vorzeitiger Lösung der Placenta kam, war die Nabelschnur, obwohl zu kurz, in dem einem Falle doch noch 5 mal um den Hals geschlungen; das zweitemal nur 25 cm lang. Extraktion des Kindes beseitigte beidemal die Ge-

fahr. In einem Falle, den Strobansky (112) beschreibt, erfolgte vorzeitige Lösung der Placenta bei 2 maliger Halsumschlinguug der 42 cm langen Nabelschnur. Mittels vaginalen Kaiserschnittes wurde die Gefahr der Blutung beseitigt. Mayer-Brüx (75) berichtet über einen Fall, bei dem die über 10 cm lange Schnur die Placenta unter der Geburt allmählig von der Uteruswand abgehoben hatte und infolgedessen eine große innere Blutung entstand. Siron (105) berichtet den Tod eines Kindes, bedingt durch vorzeitige Lösung der Placenta bei einer 47 cm langen Schnur, die um den Hals des Kindes geschlungen war. Audebert (4) beobachtete eine vorzeitige Lösung der Placenta bei einer 30 cm langen, Königstein (61) eine solche bei einer 34 cm langen Schnur.

Unter den 5494 Geburtsberichten der Göttinger Universitäts-Frauenklinik finden sich in drei Fällen Angaben über vorzeitige Lösung der Placenta = 0,05 %. Von den drei Müttern war eine Erstgebärende, zwei waren Mehrgebärende. Zweimal stellte sich die Frucht in Schädellage, einmal in Fußlage ein. Ein Kind wurde frühreif und lebend, ein Kind reif und tot und ein Kind frühreif und tot geboren. Alle drei waren männlich. Ihr Durchschnittsgewicht betrug 3203 Gramm. Ihre Durchschnittslänge betrug 44 cm. Die Durchschnittslänge der Nabelschnur betrug 34,3 cm. Das Durchschnittsgewicht der Placenta war 526,7 Gramm. In einem Falle wurde Lues festgestellt, in einem anderen wurde das Kind trotz Zangenanlegung tot geboren.

Eine weitere, seltenere, hauptsächlich durch die Kürze des Nabelstranges bedingte Komplikation ist der Riß der Nabelschnur unter der Geburt. Nach Benvenuti's (10) Untersuchungen hält die Nabelschnur im Mittel eine Belastung von 4873 Gramm aus (Maximum 8730 Gramm, Minimum 1500 Gramm). Als günstige Bedingungen für das Reißen des Stranges gibt er an: Absolute oder relative Kürze des Stranges, seine ursprüngliche geringe

Festigkeit, das Vorhandensein von Ungleichheiten im Lumen der Gefäße, Thrombose und syphilitische Veränderungen der Gefäße selbst. Nach von Winkel (127) wird das Einreißen der Schnur häufig bei Sturzgeburten, etwa bei 15—19 % beobachtet. Am häufigsten kommen jedoch die Zerreißungen der Schnur nach ihm bei geburtshilflichen Operationen, bei Wendung mit Extraktion und bei Zangenextraktion, besonders, wenn bei der Extraktion zu schnell vorgegangen wird, vor. J. M. Krim (63) beobachtete Abreißen einer 20 cm langen Schnur bei der Extraktion mit Zange. Die Zerreißungen der Nabelschnur gefährden das Kind im höchsten Maße. Es kann zum sofortigen Verblutungstode kommen. Besonders intrauterine Blutungen aus der Nabelvene sind wohl stets tödlich. Je später unter der Geburt die Nabelschnurzerreißung erfolgt und je rascher danach die Geburt beendet wird, umso besser sind nach von Winkel (127) die Aussichten auf Erhaltung des kindlichen Lebens. Auch für die Mutter ist das Reißen der Nabelschnur nicht gleichgültig. Ist die Schnur eingerisssn, so blutet sich die Placenta aus und die ausgeblutete Placenta lößt sich dann schwer spontan. Die Diagnose „Zerreißung der Nabelschnur intra partum“ ist schwer zu stellen. Therapie besteht in sofortiger Entbindung, wenn diese möglich. Nach Stöckel (110) wird ein sofortiges Abklemmen des dem Kinde zu gelegenen Teiles der Schnur das Kind vor Verblutung schützen. J. H. v. d. Berg (11) berichtet einen Fall, bei dem die 13 cm lange Schnur bei der Geburt, die 4 Tage dauerte, wahrscheinlich schon am ersten Tage riß. Das Kind wurde maceriert geboren. Einen Fall von spontaner intrauteriner Nabelschnurzerreißung berichtet Geller (43). Die 40 cm lange Schnur inserierte velamentös und war dicht am Rande der Placenta zerrissen. H. Walthe (123), O. Pittinger (88) und Maygrier (76) berichten Fälle mit Zerreißung der Schnur bei großer Kürze (12 cm, 30 cm, 33 cm, 23 cm). Ahlfeld (2) beschreibt einen

Fall, bei dem infolge von Umschlingungen die Nabelschnur relativ verkürzt war, und es durch starke Zerrung beim Durchtritt des Kopfes in das Becken zum Tode des Kindes kam. Die Schnur zerriß im Augenblick, als die Schultern des Kindes geboren wurden.

Bei Nabelschnurverletzungen, seien es nun vollkommene oder partielle Zerreißungen, ist die Frage ob artificiell oder spontan von forensischem Interesse. Die Möglichkeit, daß bei Sturzgeburt die Nabelschnur zerreißt, haben außer den genauer beobachteten Fällen. die zu diesem Zweck von v. Hofmann (54 a), Négrier (82 c), Späth (109 a) und Pfannkuch angestellten Versuch erwiesen. Früher glaubte man die Frage — arteficiell oder spontan — nach der Beschaffenheit der Trennungsflächen und zum Teil auch nach dem jeweiligen Sitz der Trennung entscheiden zu können. Nach v. Winkel (127) erfolgt die Nabelschnurzerreißung im fötalen Drittel der Schnur nahe am Nabel. Nach Lesser (71 a) kann die Nabelschnur sogar aus dem Nabel herausgerissen werden. Im übrigen kann sie nach ihm an jeder Stelle, selbst mehrfach, zerreißen. Nach Schmidtmann (98 a) reißt die Nabelschnur gewöhnlich in der Gegend ihrer peripheren Enden, also entweder nahe der Insertionsstelle an der Placenta oder am Nabel des Kindes. Letzteres scheint auch nach ihm das häufigere Vorkommnis zu sein.

Im gleichen Sinne glaubt auch v. Hofmann (54 a) in der Regel aus der Beschaffenheit des peripheren Endes die Frage leicht entscheiden zu können. Bei der durchschnittenen Nabelschnur zeigt die Amnionscheide nach ihm scharfe Trennungsränder, auch die übrigen Bestandteile der Schnur sind in einer Ebene durchtrennt, welche quer oder schief zu der Längsachse der Nabelschnur stehen kann. Das ist besonders dann der Fall, wenn der Strang mit einem Zuge durchtrennt worden ist. Wird mehrmals zugeschnitten, dann bildet die Trennungsfläche nicht eine Ebene und in der Scheide sind mehrere Ein-

schnitte zu bemerken. v. Hofmann konnte in einem Falle 5 solcher scharfrandiger und paralleler Einschnitte, die nach seiner Ansicht von einer kurzen Schere herrührten, feststellen. In diesem Falle blieb die Angeklagte hartnäckig dabei, daß das Kind im Stehen geboren wurde, wobei die Nabelschnur zerrissen sei.

In einem Falle von Koch (60 a) haben zwei Gerichtsärzte auf Grund der Vielheit der Verletzungen, teils glatter, teils zerfetzter Ränder, ihr Urteil dahin abgegeben, daß die Durchtrennnng arteficiell sei. Später, nachdem ein anderes Gutachten gegenteiliger Ansicht war, entschieden sie sich nach nochmaliger genauer Prüfung im Sinne des letzteren. — Weiter führt v. Hofmann aus, daß, wenn die Schnur gerissen ist, die Amnionscheide fetzige, meist schräge, häufig in einem zentripetalen Längsriß sich fortsetzende Ränder hat, wobei die Gefäße in ungleicher Höhe abgetrennt sind. Die ausgezogenen Arterien ragen dabei nicht selten — eine oder beide — aus der Wunde heraus. Er gibt aber zu, daß der Riß auch quer (wenn auch selten) erfolgen kann; dann soll die Trennungsfläche aber auch uneben und mit fetzigen Rändern versehen sein. Nur selten sieht dabei die Trennungsfläche wie durchschnitten aus. Der gleichen Ansicht ist Schmidtmann. Nach Fritsch (41 a) ist die Trennungsfläche der Nabelschnur bei spontaner Zerreißung oder bei Selbsthilfe durch instinktives Zerreißen der Schnur mit den Händen, oder dadurch, daß die Mutter aufsteht und das Kind an der Schnur nachschleppt, uneben, während sie bei geschickter Durchschneidung glatt ist, bei ungeschickter (z. B. mit stumpfem Messer) beide Arten sich kombinieren können. Für eine Zerreißung durch die Mutter würde nach Schmidtmann einigermaßen der Umstand sprechen, daß die Zerreißung in der Mitte und nicht mehr gegen den Nabel oder die Insertionsstelle an der Placenta hin erfolgt wäre. Auf die Möglichkeit einer Kombination von Durchschneiden und Zerreißen, bei welcher die Schnur nur bis

zu einer gewissen Tiefe angeschnitten und dann durchgerissen würde, hat Huber (56 a) hingewiesen.

Mit dem Nachweis, daß die Nabelschnur geschnitten war, wird, wie Schmidtmann weiter ausführt, die Annahme einer Sturzgeburt hinfällig, es sei denn, daß die Mutter mit dem Einwand hervortritt, das Kind sei in Verbindung mit dem Mutterkuchen geboren und später erst die Nabelschnur durchschnitten worden. War das Kind z. B. in einer Abtrittsgrube aufgefunden worden, so würde die Behauptung der Mutter, daß das Kind, während sie auf dem Abort saß, von ihr geschossen und in die Grube gefallen sei, durch den Befund einer durchschnittenen Nabelschnur widerlegt werden.

Nach Schmidtmann kann starke Fäulnis die Entscheidung, ob die Nabelschnur geschnitten oder durchrissen sei, vereiteln. Ist die Nabelschnur mumifiziert, so muß das Ende aufgeweicht werden.

Nach Lönne (72 a) ist es sehr schwer, wenn nicht unmöglich, auf Grund der Trennungsflächen der zerrissenen Nabelschnur ein Urteil darüber abzugeben, ob die Nabelschnur lege artis durchtrennt oder gewaltsam abgerissen wurde. So führt er mehrere Autoren (Koch, Bontemps, Tissier) an, die bei sicher spontan verlaufender Abreißung glatte Ränder sahen, die von Schnittflächen nicht zu unterscheiden waren. Auch Pawlicki (87 a) teilt einen Fall mit, bei dem die Nabelschnur spontan riß, aber die Rißenden glatt waren „wie mit einem Rasiermesser abgeschnitten".

Im Gegensatz zu oben betonen manche Autoren, daß sich das Kind aus der zerrissenen Schnur kaum verbluten kann, es sei denn, daß besondere unglückliche Momente zusammentreffen. Da aber, wie der Fall, über den Lönne berichtet, zeigt, schon bei geringen Graden von Asphyxie stärkere Blutungen bei Ruptur schon einer oder beider Umbilikalarterien auftreten können, so könnte eine Frau,

die zufällig oder plötzlich ohne fremde Hilfe gebiert und deren Kind aus einer glatt zerrissenen Nabelschnur verblutet, sich der Anklage wegen Kindestötung gegenüber sehen. Allerdings bemerkt Nebeski (82 b) treffend dazu, daß unter solchen Umständen eine Frau nicht gleich ein Rasiermesser oder ein ähnliches Instrument, das imstande wäre, glatte Schnittränder hervorzurufen, zur Hand hätte. Jedenfalls mahnt der Fall von Lönne und der von Pawlicki den Gerichtsarzt zur vorsichtigen Beurteilung ähnlicher Fälle.

Unter den 5494 Fällen der Göttinger Universitäts-Frauenklinik wurde in 6 Fällen (0,11 %) ein Riß der Nabelschnur festgestellt. Von den 6 Müttern waren 2 Erstgebärende, 4 Mehrgebärende. In 4 Fällen stellte sich die Frucht in Schädellage ein (2 mal fehlen die Angaben). In 3 Fällen wurde das Kind reif und lebend, in 2 Fällen frühreif und lebend, 1 mal reif und tot geboren. (Im letzten Falle — Lönne — lebte das Kind nur etwa 10 Minuten.) 3 Kinder waren männlich, 2 weiblich. Das Durchschnittsgewicht betrug 3133 Gramm. Die Durchschnittslänge betrug 40 cm. Die Durchschnittslänge der Nabelschnur war 51,2 cm. Das Durchschnittsgewicht der Placenta betrug 594 Gramm. In einem Falle war die 52 cm lange Schnur durch eine zweimalige Halsumschlingung relativ zu kurz; intra partum blutete es stark aus den Geschlechtsorganen der Frau. In einem Falle handelte es sich um eine Sturzgeburt. Aus dem am Kinde haftenden Teile der abgerissenen Nabelschnur blutete es nicht. In einem weiteren Falle erfolgte die Zerreißung der 40 cm langen Schnur bei der Wendung des Kindes. Der Tod des Kindes trat kurz nach der Geburt ein. Der Riß der Nabelschnur war demnach nur in einem einzigen Falle (16,67 %) und zwar bei der Ausführung einer geburtshilflichen Operation vom Tode des Kindes begleitet.

Die abnorm lange Nabelschnur beeinflußt nach Stöckel (110) die Geburt meist in keiner Weise. Ihre Bedeutung

liegt vielmehr nach ihm darin, daß sie eine Disposition zur Ausbildung von Nabelschnurumschlingung, wahren Knoten und Vorfall der Nabelschnur abgibt. Derartige direkte Schädigungen, wie sie der Fall Dudley (34) zeigt, in dem durch die 150 cm lange, in einem Knäuel auf der Brust lagernden, Nabelschnur die Beugung des Kopfes verhindert, dadurch die Geburt verzögert wurde und durch die Kompression der weichen Schlingen die Zirkulation litt, sind sehr große Ausnahmen.

Unter den 5494 Geburten, die die Grundlage dieser Arbeit bilden, waren in 86 Fällen die Nabelschnüre 81 cm lang und darüber, d. h. 1,57 % oder etwa jede 64. Nabelschnur war länger als 80 cm. Über 100 cm lang war die Nabelschnur in 9 Fällen. Von den 86 Müttern waren 46 Erstgebärende und 40 Mehrgebärende. Die Geburten verliefen 75 mal in Schädellagen, dreimal in Gesichtslage, dreimal in Steißlage, zweimal in Fußlage und je einmal in Schief- und Querlage. Es wurden 52 männliche, 34 weibliche Kinder geboren. Das Durchschnittsgewicht betrug 3411 Gramm. Die Durchschnittslänge der Kinder war 51,3 cm, das Durchschnittsgewicht der Placenta 670,9 Gramm. In 22 der 86 Fälle mit über 80 cm langer Nabelschnur kam eine Nabelschnurumschlingung vor, das sind in 25,58 %. Ein Vorfall kam zweimal (2,3 %) und ein wahrer Knoten einmal (1,16 %) vor. Von den 22 Umschlingungen waren 8 eine einfache Halsumschlingung (36,3 %), vier eine zweifache (18,2 %), 5 eine dreifache (22,7 %), drei eine vierfache (13,6 %). Zweimal war je einmal der Hals und zugleich ein anderer Körperteil umschlungen (9,1 %). Es kamen auf die 86 angegebenen Geburten, mit großer Wahrscheinlichkeit durch die abnorme Länge des Nabelstranges bedingt, 25 Nabelschnurkomplikationen. Das sind 29,1 % oder jede 3. bis 4. länger als 80 cm lange Nabelschnur war mit einer Komplikation verbunden.

Die Kinder waren

	überreif und lebend	reif und lebend	frühreif und lebend	unreif und lebend	reif und tot	frühreif und tot	unreif und tot
in 76 Schädellagen	1	69	1	—	4	1	—
in 3 Gesichtslagen	—	2	—	—	1	—	—
in 3 Steißlagen	—	2	1	—	—	—	—
in 2 Fußlagen	—	1	—	—	—	1	—
in 1 Querlage	—	1	—	—	—	—	—
in 1 Schieflage	—	—	—	—	1	—	—

Unter den 86 Fällen waren also 78 lebende Kinder (90,7 %) und 8 tote (9,3 %). Unter den 8 totgeborenen Kindern hatten 3 eine Nabelschnurkomplikation. In einem Fall war es eine einfache, im andern eine zweifache Halsumschlingung und im letzten ein Nabelschnurvorfall. Einmal wurde bei gleichzeitigem Hydramnion die Embryotomie ausgeführt. Von Interesse ist ein Fall, bei dem das Kind mit einer Nabelschnur von 126 cm Länge spontan in Gesichtslage asphyktisch geboren wurde und nicht wieder belebt werden konnte. Vielleicht handelt es sich hier um einen ähnlichen Fall, wie es der oben erwähnte von Dudley (34) ist.

Die Länge der Nabelschnur gibt, wie schon erwähnt, besonders häufig Anlaß zu Komplikationen, deren häufigste die Nabelschnurumschlingung ist. In zweiter Linie praedisponiert sie zu Vorfall der Nabelschnur und zur Bildung wahrer Knoten. Die abnorme Länge allein führt aber nicht immer unbedingt zu einer Umschlingung oder zu einer der andern erwähnten Komplikationen. Es braucht sich nicht einmal um eine Schnur zu handeln, die etwa wesentlich länger wäre, als die Durchschnittslänge oder nur gerade die Durchschnittslänge erreichte, sondern es sind die Fälle gar nicht so selten, in denen z. B. Nabelschnurumschlingungen bei kurzer oder gar extrem kurzer Schnur vorgekommen und beschrieben worden sind. Nach Sarcby (94) allerdings sollen bei Nabelschnurlängen unter

68 cm nur selten Komplikationen eintreten. Jedoch zeigt die weiter unten angegebene Tabelle, daß das in dem vorliegenden Material nicht der Fall ist. Wesentliche Momente, die zur Ausbildung einer Nabelschnurkomplikation im Sinne einer Umschlingung führen können, sind nach v. Winkel (127) außer der Länge der Schnur noch z. B. gleichzeitiges Hydramnion oder kleine Frucht oder Pluripare mit schlaffen Uteruswandungen. Alle diese Momente zusammen bilden nach T. Soli (107) die Voraussetzung für eine größere Beweglichkeit der Frucht und damit für die leichtere Möglichkeit einer Umschlingung. Die Nabelschnurumschlingung ist für den Fötus eine durchaus nicht ungefährliche Komplikation; jedoch treten schädliche Folgen nur in einem Teil der Fälle von Umschlingungen auf. Nach einer Statistik von Soli (107) über 570 Fälle von Nabelschnurumschlingungen kamen in 10 % mehr oder weniger schwere Störungen vor, die zu einer Beeinträchtigung des fötalen Lebens führten. In 2 % dieser Fälle wurde der Tod der Frucht direkt durch die Umschlingung herbeigeführt. Die Gefahren der Nabelschnurumschlingung, die am häufigsten eine einfache oder mehrfache Umschlingung des Halses ist, daneben in weit geringerer Zahl auch andere Kindesteile betreffen kann, besteht einmal darin, daß unter der Geburt die Schlinge fester angezogen wird und dadurch die Gefäße der Schnur selbst oder — in seltenen Fällen — die des kindlichen Halses (Sänger (93), Serek Hausen (104), Lichtenstein (92), Henry (52), Beach (9)) komprimiert werden und dadurch das Absterben des Kindes herbeigeführt wird. Auch Straßmann (111), Plauchu und Faujas (89) und Bishop (14) führen dafür Fälle, ebenso wie Takkenberg (113), als Beweise an. Dann aber auch begünstigt die Umschlingung nach v. Winkel (127) und nach Baisch (5) das Entstehen von Haltungsanomalien. Die normale Flexionslage beim Einstellen des Kopfes wird bei Umschlingung und zumal bei mehrfacher erschwert und die Entstehung einer Deflexionslage ein-

geleitet. (Carbonelli (20).) Sehr gefährlich kann die Nabelschnurumschlingung auch dadurch werden, daß sie, zumal bei mehrfacher und komplizierter Umschlingung, zu relativer Verkürzung der Schnur führt. Dann treten außer den Gefahren, die in der Umschlingung selbst liegen, noch die schon bei der kurzen Nabelschnur angegebenen hinzu. Es kann zu Zerrung der Schnur, damit zu Kompression der Gefäße und Asphyxie des Kindes, zu Zerrung an der Placentarstelle und damit zu retroplacentarem Hämatom oder zu vorzeitiger Lösung der Placenta (Fälle von Wing (128), Bickle (13), Rudaux (91), Strobansky (112), zum Sistieren der Geburt (Fall von Wygodzki (130), bei dem eine siebenmalige Nabelschnurumschlingung um den Hals und eine einmalige um die Schulter und Fall Barlett (6), wo eine viermalige Halsumschlingung die spontane Geburt unmöglich machte), zu Zerreißung der Nabelschnur (Ahlfeld (2), Benvenuti (10), Wahlbert (122)), zu Inversion des Uterus (Felkin (37), Kreitmayer (62), Voormann (121), Zangenmeister (132) kommen. Vidonne (119) bezeichnet die relative Verkürzung durch schärpenförmig angebrachte, d. h. die schräge Umschlingung der Nabelschnur um den Rumpf oder die Schulter des Kindes prognostisch als absolut infaust. Während bei gewöhnlichen Nabelschnurumschlingungen die Mortalität 0,33 % betrüge, stiege sie bei der schärpenförmigen auf 66 %. Aber selbst bei äußerst komplizierten Nabelschnurumschlingungen kann die spontane Geburt eines lebenden Kindes erfolgen, wie im Falle Seeligmann (102), bei dem einmal der Unter-, einmal der Oberschenkel und achtmal der Hals umschlungen war, bei 104 cm langer Schnur und im Falle Bauwarth (7), bei dem die Nabelschnur 2 1/4 Meter lang war, viermal um den Hals geschlungen war, einmal um jede Schulter, dann einmal sich um jede Hüfte wand und schließlich um beide Kniee oder wie im Falle Grey (47), bei dem das Kind zwar asphyk-

tisch geboren, doch wiederbelebt wurde, trotz einer neunfachen, äußerst komplizierten Umschlingung.

In anderen Fällen, bei denen die Schnur fest um Extremitäten geschlungen ist, können tiefe Einschnürungen, ja sogar Amputationen erfolgen. (Ahlfeld (1), Braun v. Fernwald (39), Olshausen-Veit (85) bestreiten, daß Amputationen vorkommen können. Schauta (98), Stöckel (110), Spiegelberg-Wiener (109), Bumm (19) sind gegenteiliger Ansicht.) Nach Grimm (48), Morgagni (81) und Sarchy (94) kann es durch Extremitätenumschlingungen zu Frakturen kommen. Infolge festen Anliegens der Nabelschnur bei Umschlingungen kann es selbst zu Verwachsungen des Fruchtkörpers mit ihr kommen. (Leopold (69), Schwartz (100).) Hennig (51) stellte 70 Fälle von beglaubigter Einschnürung und Verunstaltung durch den umschlingenden Nabelstrang fest. Ebeler (36) berichtet über einen Fall, bei dem ein Fuß durch die Nabelschnur fast vollkommen abgeschnürt war. In Owens (86) Fall kam es ebenfalls zur Amputation des Oberschenkels. Einschnürungen bis auf den Knochen zeigen die Fälle von Montgomery (80). In Miln's (78) Fall war durch eine dreimalige Umschlingung der Unterleib des Föten stark eingeschnürt. Ist der Hals fest umschlungen, so kann es, wie im Fall, den Hillairet (54) mitgeteilt hat, fast zur Amputation desselben kommen. Im Falle, den Kuntzsch (64) mitgeteilt hat, wäre es fast zur Amputation eines Oberschenkels durch festumschlungene Nabelschnur gekommen, wenn nicht vorher Fruchttod eingetreten wäre. Merkel (77) teilt einen Fall mit, bei dem noch lange Zeit nach der Geburt die Folgen der Umschnürung eines Armes durch den Nabelstrang zu sehen waren.

In den meisten Fällen handelt es sich bei den Umschlingungen um solche des Halses, und zwar hierbei wiederum hauptsächlich um eine einfache Halsumschlingung. Mehrfache Umschlingungen des Halses kommen weit weniger häufig vor. Ebenso wenig häufig sind Um-

schlingungen anderer Körperteile durch die Nabelschnur und komplizierte Nabelschnurumschlingungen. Die kompliziertesten Umschlingungen trifft man nach Baisch (5) und nach Sonntag (108) bei monamniotischen Zwillingen an. Smoliboki (106) zählte unter 125 Umschlingungen 113 Halsumschlingungen (90,4 %) und 12 andere (9,6 %). Von den 113 Halsumschlingungen waren 92 einfache (82,1 %), 16 doppelte (14,3 %), 4 dreifache (3,5 %) Umschlingungen. Weidemann (124) zählte unter 3379 Nabelschnurumschlingungen 3230 = 96 % Halsumschlingungen. Davon waren 76 % einfache und 24 % mehrfache Umschlingungen. Von mehrfachen Nabelschnurumschlingungen haben mitgeteilt:

eine vierfache: Barlett (6), Soli (107), Braunwarth (7) (225 cm);

eine vierfache um den Hals, einmal um die linke Schulter und zweimal um den Bauch: Scanzoni (95);

eine fünffache: Bickle (13), Tackenberg (113), Mond (79), Winkel (127 a), Felkin (38), Buechler (18), Carbonelli (20), Straßmann (111), Schatz (97), Soli (107) (zweimal);

eine sechsfache: Stöckel (110), Henry (52), Soli (107) (zweimal eine sechsfache);

eine siebenfache um den Hals und einmal um die Schulter: Wygodzki (130);

eine achtfache: Credé (31), Beach (9); Soli (107) beschreibt zweimal eine achtfache; eine achtfache um den Hals, einmal um den Unterschenkel, einmal um den Oberschenkel: Seeligmann (102);

eine neunfache: Gray (47).

Die Häufigkeit der Umschlingung wird von verschiedenen Autoren ganz verschieden angegeben. Stöckel (110) gibt an, daß man sie bei jeder fünften Geburt findet. In der Statistik von J. v. Tuma (115) über 9761 Geburten findet sich eine Umschlingung in 7,2 %; in den einzelnen Jahren schwankte die Zahl der Umschlingungen zwischen

1 : 8,3 bis 1 : 39,1. Bruttau (17) findet in Dorpat Umschlingungen 1 : 3,49 und gibt als Erklärung für die Häufigkeit an, daß bei den Estinnen der Durchschnitt der Nabelschnurlänge länger als sonst, nämlich 61 cm sei. Baisch (5) gibt an, daß jede vierte bis fünfte Geburt eine Nabelschnurumschlingung aufweist. Die gleiche Angabe findet sich bei Bumm (19), Ohlshausen-Veit (85), Winckel (127) (1 : 4,35), Spiegelberg-Wiener (109) (1 : 4,5). Runge (92) fand bei jeder 3. bis 4. Geburt eine Umschlingung. Leray (70) berichtet, daß unter 10 457 Fällen 702 Umschlingungen vorkamen, das wären 6,7 % oder 1 : 15.

Pause (87) fand unter 1149 Geburten 291 Umschlingungen = 1 : 3,9,

Zacharias (131) fand unter 4000 Geburten 863 Umschlingungen = 1 : 4,63,

Bruttau (17) fand unter 500 Geburten 143 Umschlingungen = 1 : 3,49,

Veith (118) fand unter 9306 Geburten 2054 Umschlingungen = 1 : 4,5,

Cragin (27) fand unter 10000 Geburten — Umschlingungen = 1 : 3,7,

Gardiner (42) fand auf 5,5 Geburten eine Umschlingung.

An der Göttinger Universitäts-Frauenklinik ließen sich unter 5494 Geburten 394 Nabelschnurumschlingungen feststellen. Das sind 7,17 % oder 1 : 13,9.

Unter diesen 394 Umschlingungen waren 381 Umschlingungen des Halses = 96,7 % und nur 13 waren alleinige Umschlingungen eines anderen Kindesteiles = 3,3 %.

Eine einfache Umschlingung des Halses kam in 292 Fällen vor,

eine zweifache Umschlingung des Halses kam in 65 Fällen vor,

eine dreifache Umschlingung des Halses kam in 18 Fällen vor,

eine vierfache Umschlingung des Halses kam in 6 Fällen vor,

eine einfache Umschlingung des Körpers kam in 3 Fällen vor,

eine einfache Umschlingung des Armes kam in 2 Fällen vor,

eine einfache Umschlingung des Ober-Schenkels kam in 2 Fällen vor,

eine mehrfache Umschlingung des Ober-Schenkels kam in 1 Fall vor,

eine einfache Umschlingung des Unter-Schenkels kam in 4 Fällen vor,

eine zweifache Umschlingung des Unter-Schenkels kam in 1 Fall vor.

2 mal war eine Nabelschnurumschlingung noch kompliziert durch eine Torquierung der Nabelschnur um sich selbst.

Eine weitere Komplikation und zwar durch echte Knoten wiesen die einfachen Umschlingungen in drei Fällen, die zweifachen in einem Falle und die dreifachen ebenfalls in einem Falle auf.

Unter den einfachen Halsumschlingungen fand sich gleichzeitig eine 1 malige Umschl. des Armes in 2 Fällen;

unter den zweifachen Halsumschlingungen fand sich gleichzeitig eine 1 malige Umschl. des Armes in 2 Fällen;

unter den einfachen Halsumschlingungen fand sich gleichzeitig eine 1 malige Umschl. des Beines in 2 Fällen;

unter den einfachen Halsumschlingungen fand sich gleichzeitig eine 1 malige Umschl. des Körpers in 4 Fällen;

unter den zweifachen Halsumschlingungen fand sich gleichzeitig eine 1 malige Umschl. des Körpers in 2 Fällen;

unter den einfachen Halsumschlingungen fand sich gleichzeitig eine 1malige Umschl. der Schulter in 3 Fällen;

unter den einfachen Halsumschlingungen fand sich gleichzeitig eine 2malige Umschl. der Schulter in 1 Fall;

unter den zweifachen Halsumschlingungen fand sich gleichzeitig eine 1malige Umschl. der Schulter in 2 Fällen;

unter den einfachen Halsumschlingungen fand sich gleichzeitig eine 1malige Umschl. des Beines und des Armes in 1 Fall.

Über die Länge der Nabelschnur bei den einzelnen Komplikationen gibt folgende Tabelle eine Übersicht.

Es kamen vor bei einer Länge

	Nabelschnurumschlingungen um den Hals						
	1 mal	1 mal mit Knot.	2 mal	2 mal mit Knot.	3 mal	3 mal mit Knot.	4 mal
von 0 bis 20 cm	—	—	—	—	—	—	—
„ 21 „ 30 „	—	—	—	—	—	—	—
„ 31 „ 40 „	4	—	—	—	—	—	—
„ 41 „ 50 „	59	—	5	—	—	—	—
„ 51 „ 60 „	122	—	10	—	3	—	—
„ 61 „ 70 „	62	1	19	—	5	—	1
„ 71 „ 80 „	18	2	18	1	4	—	2
„ 81 „ 90 „	5	—	2	—	5	—	1
„ 91 „ 100 „	3	—	2	—	—	—	—
„ 101 „ 110 „	—	—	—	—	—	—	—
„ 111 „ 120 „	—	—	—	—	—	—	2
„ 121 „ 130 „	—	—	—	—	—	—	—

Bei den einfachen Nabelschnurumschlingungen fehlten in 3 Fällen, bei den zweifachen in 2 Fällen die Angaben der Längenmaße; einmal auch bei einer 3maligen Umschlingung mit Knoten.

Es kamen vor bei einer Länge

	Nabelschnurumschlingungen um den Körper		
	allein	+ 1 mal um den Hals	+ 2 mal um den Hals
von 0 bis 20 cm	—	—	—
„ 21 „ 30 „	—	—	—
„ 31 „ 40 „	—	—	—
„ 41 „ 50 „	—	2	—
„ 51 „ 60 „	2	1	1
„ 61 „ 70 „	1	—	—
„ 71 „ 80 „	—	—	—
„ 81 „ 90 „	—	1	—
„ 91 „ 100 „	—	—	—
„ 101 „ 130 „	—	—	—

Bei einer 1 maligen Umschlingung des Körpers und gleichzeitiger 2 maliger des Halses ist die Länge der Nabelschnur nicht angegeben.

Es kamen vor bei einer Länge

	Nabelschnurumschlingungen um Extremitäten und sonstige Teile des Kindes					
	1 mal	2 mal	1 mal und 1 mal um den Hals	2 mal und 1 mal um den Hals	1 mal und 2 mal um den Hals	2 mal und 2 mal um den Hals
von 0 bis 30 cm	1	—	—	—	—	—
„ 31 „ 40 „	—	—	1	—	—	—
„ 41 „ 50 „	—	—	—	—	—	—
» 51 „ 60 „	4	2	4	—	—	—
„ 61 „ 70 „	2	—	1	2	—	—
„ 71 „ 80 „	—	1	—	—	2	1
„ 81 „ 90 „	—	—	—	—	—	—
„ 91 „ 100 „	—	—	—	—	—	—
„ 101 „ 110 „	—	—	1	—	—	—
„ 111 „ 130 „	—	—	—	—	—	—

In Prozenten ausgedrückt ergibt sich für die einzelnen Längen eine Häufigkeit der Umschlingungen

von	0	bis	30	cm	von	1,09 %
„	31	„	40	„	„	0,73 %
„	41	„	50	„	„	3,64 %
„	51	„	60	„	„	8,53 %
„	61	„	70	„	„	12,93 %
„	71	„	80	„	„	19,52 %
„	81	„	90	„	„	22,22 %
„	91	„	100	„	„	35,71 %
„	101	„	110	„	„	25,00 %
„	111	„	120	„	„	50,00 %

Diese Zusammenstellung zeigt, daß mit der Länge der Nabelschnur die Häufigkeit der Umschlingungen fast ununterbrochen steigt.

Von den 394 Kindern, die mit einer Komplikation der Nabelschnur im Sinne der Umschlingung geboren wurden, waren 323 reif und lebend (81,89 %), 37 frühreif und lebend (9,39 %), drei unreif und lebend (0,76 %), 23 reif und tot (5,86 %), 4 frühreif und tot (1,06 %), 3 unreif und tot (0,76 %); bei einem Falle fehlen die Angaben. Es lebten also von 393 Kindern 363 (92,37 %) während 30 totgeboren wurden (7,63 %). Jede 13,1. Nabelschnurumschlingung war demnach mit dem Tode des Kindes verbunden.

Im einzelnen gestaltete sich das Bild, nach Anzahl und Art der Umschlingung betrachtet, folgendermaßen:

Unter 5494 Geburten kam eine einmalige Umschlingung der Nabelschnur um den Hals in 292 Fällen vor, d. s. in 5,31 % oder d. h. jede 18,5. Geburt ist mit einer einmaligen Nabelschnurumschlingung um den Hals verbunden gewesen. Auf die Zahl der Umschlingungen durch den Nabelstrang überhaupt berechnet ergibt sich für die einmalige Umschlingung des Halses ein Prozentsatz von 74,1 %, d. h., daß etwa von 4 Umschlingungen der Schnur 3 eine einmalige Umschlingung um den

Hals sind. Auf die Halsumschlingungen allein berechnet, ergibt sich für die einmalige ein Prozentsatz von 76,64 %, während auf mehrmalige Halsumschlingungen 23,36 % entfallen. Auf 13 Umschlingungen des Halses kommen also 10 einmalige und 3 mehrfache.

Von den 292 Müttern waren 181 Erstgehärende, 111 Mehrgebärende. Die Geburt verlief 284 mal in Schädellage und nur 8 mal in anderer: 4 mal in Steiß-, 1 mal in Steißfuß-, 1 mal in Gesichts- und 1 mal in Querlage. Von den 4 Steißlagen waren 3 mit dem Tode des Kindes verbunden und nur ein Kind, das unreif war, lebte. Es scheint demnach eine Steißlage, verbunden mit einer Umschlingung des Halses, für das Leben der Frucht große Gefahren zu bergen. Die übrigen vier, nicht in Schädellagen geborenen Kinder, wiesen keine Schädigungen auf. Reif und lebend wurden die Kinder in 240 Fällen geboren, frühreif und lebend 29 mal, unreif und lebend 2 mal. In 17 Fällen waren die Kinder reif und tot, 2 mal frühreif und tot und 2 mal unreif und tot. Es lebten also von 292 Kindern 271 = 92,81 %, während 21 = 7,19 % totgeboren waren. (Die totgeborenen Kinder hatten in einem Falle neben der 1 maligen Nabelschnurumschlingung einen Tentoriumriß, 1 mal eine Schädelfraktur, 1 mal Lues und 2 mal noch eine andere Umschlingung.) Die Länge der Nabelschnur bei den totgeborenen Kindern mit einer einmaligen Umschlingung war fast stets unter der Durchschnittslänge der Nabelschnur ohne Umschlingung. 167 Kinder waren männlichen Geschlechts, 124 weiblich. Der Durchschnitt des Körpergewichts betrug 3248 Gramm, der der Körperlänge 50,7 cm, der der Nabelschnurlänge 58,48 cm und der des Placentagewichtes 585 Gramm. Die Zange wurde in 11 Fällen angelegt (3,77 %). 2 mal (0,68 %) wurde die Episiotomie gemacht. 25 mal (8,56 %) wurde ein asphyktisches Kind geboren, 5 mal (1,71 %) ist ein Sinken der Herztöne unter der Geburt angegeben und 2 mal (0,68 %) sind Blutungen vermerkt.

Eine zweimalige Umschlingung der Nabelschnur kam unter 5494 Geburten in 65 Fällen vor, d. s. in 1,18 % d. h. auf 1000 Geburten kommen etwa 12 zweimalige Halsumschlingungen. Auf die Zahl der Umschlingungen berechnet, ergibt sich ein Prozentsatz 16,49 %, d. h. auf 1000 Umschlingungen kommen rund 165 zweimalige Umschlingungen des Halses durch die Nabelschnur, oder etwa jede 6. Umschlingung ist eine zweimalige des Halses. Auf die Halsumschlingungen allein berechnet ergibt einen Prozentsatz von 17,06 % für die zweimalige oder das Verhältnis von zweimaliger zu anderen Halsumschlingungen war 1 : 5,89.

Von den 65 Müttern waren 44 Erstgebärende, 19 Mehrgebärende (bei 2 waren darüber keine Angaben vorhanden). Es war in 63 Fällen eine Schädellage, in zwei Fällen eine Gesichtslage. Die Kinder wurden in 57 Fällen reif und lebend, in 4 Fällen frühreif und lebend, in 1 Fall unreif und lebend und zweimal reif und tot geboren. Es lebten demnach (bei 64 Angaben) 62 Kinder = 96,88 %, totgeboren waren zwei = 3,12 %.

9 Kinder wurden asphyktisch geboren; einmal mußte die Zange angelegt, zweimal die Episiotomie wegen drohender Asphyksie gemacht werden. Einmal erfolgte bei einer 52 cm langen Schnur bei zweimaliger Halsumschlingung ein Einriß der Nabelschnur, aus dem es stark blutete.

34 Kinder waren männlichen Geschlechts, 30 weiblich. (Einmal fehlt die Angabe). Das Durchschnittsgewicht der Kinder betrug 3150 Gramm, die Durchschnittslänge war 50,3 cm. Die Durchschnittslänge der Nabelschnur betrug **66,9** cm, das Durchschnittsgewicht der Placenta 600 Gramm.

Dreimalige Nabelschnurumschlingungen um den Hals kamen in 18 Fällen = 0,33 % vor, d. h. auf 1000 Geburten kommen etwa 3 dreimalige Halsumschlingungen. Auf alle Umschlingungen berechnet, ergibt für die dreimalige ein Prozentsatz von 4,57 %, d. h. auf 1000 Nabel-

schnurumschlingungen kommen etwa 46 dreimalige um den Hals oder etwa jede 22. Umschlingung ist eine dreimalige Halsumschlingung. Auf die Halsumschlingung allein berechnet ergibt einen Prozentsatz von 4,72 % oder das Verhältnis von dreimaliger zu anderer Halsumschlingung war 1 : 21,17.

Von den 18 Müttern waren 9 Erstgebärende und 9 Mehrgebärende. Die Geburt verlief 14 mal in Schädeleinmal in Gesichts- einmal in Steiß- und zweimal in Querlage. 14 Kinder waren reif und lebend (77,78 %), 1 frühreif und lebend (5,56 %), 2 reif und tot (11,11 %) und 1 war frühreif und tot 5,56 %). Es lebten also 15 = 83,33 % (totgeboren waren drei = 16,67 %. Männlich waren 13 Kinder, weiblich 5. Das Durchschnittsgewicht der Kinder betrug 3050 Gramm, die Durchschnittslänge 50 cm. Die Durchschnittslänge der Nabelschnur war 73 cm. Das Durchschnittsgewicht der Placenta 670 Gramm.

Viermalige Nabelschnurumschlingungen um den Hals kamen unter 5494 Geburten 6 mal vor, d. s. in 0,11 % d. h. auf 1000 Geburten kam etwa eine viermalige Halsumschlingung durch den Nabelstrang. Auf alle Umschlingungen berechnet, ergibt für die viermalige Halsumschlingung einen Prozentsatz von 1,52 % d. h. auf 1000 Umschlingungen überhaupt kommen 15 viermalige des Halses oder etwa jede 66. Umschlingung ist eine viermalige Halsumschlingung. Auf die Halsumschlingungen allein berechnet, ergibt einen Prozentsatz von 1,57 % oder das Verhältnis 1 : 63,5. Von den 6 Müttern waren 5 Erstgebärende, 1 Mehrgebärende. Die Geburten verliefen 5 mal in Schädellage und 1 mal in Steißlage. Vier Kinder wurden reif und lebend, eines frühreif und lebend und eins reif und tot geboren. Fünf (83,33 %) lebten also, während eins tot geboren war (16,67 %).

Das Durchschnittsgewicht der Kinder betrug 2880 Gramm, die Durchschnittslänge war 49,6 cm. Die Durch-

schnittslänge der Nabelschnur betrug 88,6 cm, das Durchschnittsgewicht der Placenta war 570 Gramm.

Die Umschlingungen der Nabelschnur um andere Kindesteile (Brust, Arme, Oberschenkel, Fuß) waren, wie oben erwähnt, in 13 Fällen (0,24 %) vorhanden. Auf 1000 Geburten kamen also etwa 2 derartige Umschlingungen. Auf die Umschlingungen selbst berechnet, ergibt einen Prozentsatz von 3,3 % oder das Verhältnis 1 : 30,3. Von den 13 Müttern waren 5 Erstgebärende und 8 Mehrgebärende. 9 mal (69,23 % erfolgte die Geburt in Schädellage, 1 mal in Steiß-, 1 mal in Steißfuß-, 1 mal in Schief- und 1 mal in Querlage (zusammen 30,73 %). Reif und lebend wurden die Kinder in 8 Fällen geboren, frühreif und lebend in 2 Fällen, reif und tot, frühreif und tot und unreif und tot in je einem Fall. Es lebten also 10 Kinder (76,92 %) und drei (25,08 %) wurden tot geboren. 8 Kinder waren männlich, fünf weiblich. Das Durchschnittsgewicht der Kinder betrug 3004,6 Gramm, die Durchschnittslänge der Frucht 49,62 cm. Die Durchschnittslänge der Nabelschnur war 58,38 cm. Das Durchschnittsgewicht der Placenta betrug 695,8 Gramm.

In einem Fall war die Nabelschnur um den Oberschenkel geschlungen und außerdem noch um sich selbst torquiert.

Außer zur Nabelschnurumschlingung kann eine lange Schnur auch leichter, wie oben schon angedeutet, zur Bildung von wahren Knoten führen. Begünstigend für ihre Bildung wirken außer der langen Nabelschnur große Beweglichkeit der Frucht, wie sie sich besonders bei Hydramnion findet. Sie kommen nach Küstner (65) in 0,4 bis 0,5 % aller Geburten vor. Tuma (115) fand echte Knoten in 0,21 % bei 9781 Fällen. Baisch (5) führt aus, daß die wahren Knoten! eine ernste Komplikation darstellen, die nicht selten den Tod der Frucht nach sich zieht. Es bildet sich nach ihm zunächst eine Schlinge, weit und offen, in die der Föt hineinschlüpft und die er durch weitere

Bewegung zuzieht. Die Anlage des Knotens geschieht nach Baisch (5) in frühen Monaten der Schwangerschaft. Lefour (68) weist in seiner Arbeit darauf hin, daß die bisher herrschende Annahme, ein Nabelschnurknoten könne nie den Tod eines Foeten herbeiführen, besonders in gerichtsärztlichem Interesse, revidiert werden müsse. Nicolic (84) berichtet über einen Fall, bei dem sich bei einem abgestorbenen Foetus im 8. Monat in der 90 cm langen Nabelschnur ein fest zugezogener Knoten fand, der nach Nicolic (84) durch Behinderung der Blutzirkulation den Tod der Frucht herbeiführte. Holzapfel (55) berichtet über einen ähnlichen Fall, bei dem ein, in der 118 cm langen Schnur sich befindender, ebenfalls fest zugezogener, Knoten den Tod der Frucht herbeiführte. Hyrtl (57) glaubt, daß ein Knoten in der Nabelschnur auch zu einer ungenügenden Entwicklung des Kindes führen kann. Hecker (50) fand bei Knotenbildung eine Durchschnittslänge der Schnur von 71,5 cm; in 5 von 83 Fällen war die Länge über 1 Meter. In den 83 Fällen von Hecker (50) waren 9 Früchte vor oder während der Geburt abgestorben. Hecker (50) glaubt jedoch, daß nicht in einem Falle die Knotenbildung mit dem Tode des Kindes in ätiologischem Zusammenhang gestanden habe. Ähnliche Ansichten haben noch Küstner (65), Blot, Tarnier, Charpentier. Auch Küstner (65) hat nie einen Todesfall gesehen, der durch Knoten verschuldet war, doch gibt er zu, daß Fälle beobachtet sind, z. B. von Léé und Geréniot (44), wo durch Knoten absolute Atresie der Nabelschnurgefäße erzeugt und folglich der Tod des Foetus dadurch bedingt war. Nach v. Winkel (127) werden unterschieden einfache Knoten, doppelt geschürzte und doppelte Knoten. Bei einem doppelt geschürzten Knoten schlüpft der Foetus zweimal durch dieselbe Schlinge. Nach v. Winckel (127) wird die durch den Knoten hervorgerufene Zirkulationsstörung dem Kinde einmal gefährlich durch CO_2-intoxication, zum anderen durch Thrombenbildung und kann sogar das Kind zum Absterben bringen; (Bernard (12) und

Lefour (68)). In dem Falle den Veit (128a) mitteilt, bei dem die Nabelschnur außer einem Knoten noch eine Umschlingung aufwies, waren bis 14 Tage vor der Geburt Kindsbewegungen bemerkt worden. Einen weiteren Fall, in dem ein fest zugezogener Knoten den Tod der Frucht herbeigeführt hat, teilt Frank (40) mit. Oberhalb des Knotens waren die Gefäße stark dilatiert, darunter leer, fast unsichtbar. Bonnaire und Schwab (15) und Gery (45) teilen gleichfalls Fälle von Tod der Frucht infolge wahren Knotens in der Nabelschnur mit. Einen vielleicht einzig dastehenden Fall berichtet Wallace Crawford (28) aus China, bei dem ein Kind mit einer normal langen Nabelschnur geboren wurde, die aber außer einer Halsumschlingung vier wahre und 6 falsche Knoten aufwies. Die Placenta saß normal, das Kind starb nach zwei oder drei Tagen. Es wies keinerlei Mißbildung auf. Das Präparat ist im „Museum of the West-China Union University“).

Wahre Knoten kamen an der Göttinger Universitäts-Frauenklinik unter 5494 Fällen 24mal vor, d. s. 0,44 % d. h. auf 227,5 Geburten kommt einmal eine Nabelschnur mit Knotenbildung. Unter den 24 Fällen waren 2 mit doppelten Knoten. Die Nabelschnur maß

50	cm	in 2	Fällen
60	„	„ 3	„
61—70	„	„ 8	„
71—80	„	„ 9	„
81—90	„	„ 1	Fall

Einmal fehlen die Längenangaben bei einer dreimaligen Halsumschlingung der Nabelschnur mit gleichzeitigem Knoten.

In den 19 Fällen, bei denen die Nabelschnur eine Komplikation in Gestalt eines oder mehrerer Knoten allein hatte, wurde ein reifes und lebendes Kind geboren 15 mal (78,95 %), 2 mal (10,53 %) war das Kind frühreif und lebend, 2 mal (10,52 %) war es reif und tot.

In den 5 übrigen Fällen, in denen die Nabelschnur neben dem Knoten noch 3 mal eine einmalige, einmal eine zweimalige und einmal eine dreimalige Halsumschlingung aufwies, war das Ergebnis der Geburt in 4 Fällen (80 %) ein reifes und lebendes, in einem Fall ein unreifes und totes Kind (20 %). In diesem Falle ist der Tod des Kindes mit Sicherheit auf den Knoten zurückzuführen, da nach seiner Lösung eine vollkommen anämische Einschnürung in der Nabelschnur sich fand. Es lebten von den 24 mit wahren Knoten in der Nabelschnur geborenen Kindern also im ganzen 21 (87,5 %), während 5 (12,5 %) tot geboren wurden. Das Verhältnis von den toten zu den lebenden Kindern war demnach 1 : 8.

Von den 24 Müttern waren 14 Erstgebärende, 10 Mehrgebärende. 23 mal stellte sich das Kind in Schädellage ein, einmal in Gesichtslage. 17 Kinder waren männlich, 7 weiblich. Das Durchschnittsgewicht der Kinder betrug 3374 Gramm, die Durchschnittslänge der Frucht 50,8 cm. Die Durchschnittslänge der Nabelschnur war 69,13 cm. Das Durchschnittsgewicht der Placenta betrug 605 Gramm. In einem Falle wurde wegen drohender Asphyxie die Episiotomie ausgeführt und die Zange angelegt. In einem Falle wurde die Mutter bei Eklampsie durch Sectio caesarea entbunden, und das Kind wurde asphyktisch geboren. In einem Falle sanken die Herztöne unter der Geburt und das Kind wurde tot geboren.

Falsche Knoten, die aus einer Anhäufung von Warthon'scher Sulze um besonders häufig gewundene Nabelschnurgefäße bestehen, waren in drei Fällen vermerkt. Sie hatten in keiner Weise einen Einfluß auf den Geburtsverlauf.

Für eine weitere Nabelschnurkomplikation, den Nabelschnurvorfall gibt die Länge des Nabelstrangs ein weiteres praedisponierendes Moment ab. Hecker (50) fand eine Durchschnittslänge der Schnur bei Vorfall von 69 cm, v. Winkel (127) von 66 cm. Jedoch spielt diese Länge der Schnur

nach (Baisch (5) bei Vorfall eine untergeordnete Rolle, da bei fehlendem Abschluß des Uterus am vorliegenden Kindsteil die normal lange oder gar auch die kurze Schnur ebenso oft und leicht vorfallen kann, wie die abnorm lange. Unterstützt wird die abnorme Länge als praedisponierendes Moment für den Nabelschnurvorfall noch nach v. Winkel 7(12) manchmal durch eine sehr starke Sulzentwicklung, welche den Strang außerordentlich schwer macht. Tuscewski (116) fand unter 4725 poliklinischen Meldungen 202 (4,2 %) mit Nabelschnurvorfall; eine abnorm lange Schnur wurde in 5 % gefunden. Tuma (115) fand unter 9781 Fällen 134 Vorfälle der Nabelschnur = 1,37 %.

An der Göttinger Universitäts-Frauenklinik kamen unter 5494 Berichten 63 Vorfälle zur Beobachtung, d. s. 1,15 % aller Geburten. Auf 1000 Geburten kamen also etwa 12 Vorfälle oder jede 87. Geburt war durch einen Vorfall kompliziert.

Von den 63 Müttern waren 29 Erstgebärende und 33 Mehrgebärende. Demnach scheint es, daß es bei Mehrgebärenden leichter zum Nabelschnurvorfall kommt als bei Erstgebärenden. In 63 Fällen stellte sich die Frucht 39 mal in Schädellage ein, 3 mal in Steiß-, 10 mal in Fuß-, 1 mal in Knie-, 4 mal in Schief- und 5 mal in Querlage ein. Reif und lebend kamen 25 Kinder zur Welt, frühreif und lebend 6, unreif und lebend 2. Im ganzen lebten 33 Kinder, während 29 tot geboren wurden. Demnach bestand eine Mortalität von 46 %.

Von den

39	Schädellagen	wurden	21	reif	u.	lebend,	18	tot geboren
3	Steißlagen	„	3	„	„	„	—	„ „
10	Fußlagen	„	6	„	„	„	4	„ „
1	Knielage	„	1	„	„	„	—	„ „
5	Querlagen	„	2	„	„	„	3	„ „
4	Schieflagen	„	—	„	„	„	4	„ „

Von den

47 reifen Kindern lebten: 25, waren tot: 22
10 frühreifen „ „ 6, „ „ 4
4 unreifen „ „ 2, „ „ 2

36 Kinder waren männlich, 25 weiblich (2 mal fehlen die Angaben.) Das Körpergewicht betrug im Durchschnitt 2960 Gramm, die Körperlänge 49,5 cm. Die Länge der Nabelschnur betrug im Durchschnitt 59,8 cm. Das Durchschnittsgewicht der Placenta war 606 Gramm.

7 Kinder wurden asphyktisch geboren, 4 mal wurde die Zange angelegt. Der Erfolg der Zange war: 3 lebende Kinder und 1 scheintotes Kind, das nach 10 Minuten starb. 4 mal wurde die Wendung gemacht, mit dem Ergebnis, daß 3 mal ein totes, einmal ein lebendes Kind geboren wurde. In 2 Fällen wurden 2 lebende Kinder durch Sectio caesarea entwickelt, in 2 weiteren Fällen 2 lebende Kinder durch Kolpohysterotomia anterior.

In manchen Fällen kann man bei stehender Blase die Nabelschnur im Fruchtsack abtasten. Dieses, als „Vorliegen“ der Nabelschnur bezeichnete Verhalten führt häufig beim Springen der Blase zum Vorfall der Schnur und damit zu den gleichen ungünstigen Verhältnissen, die bei dieser Komplikation schon angeführt worden sind. Tuma (115) führt in seiner Statistik unter 9761 Geburten 25 Fälle an, bei denen Vorliegen der Nabelschnur festgestellt wurde.

An der Göttinger Universitäts-Frauenklinik wurden unter 5494 Geburten 6 mal (0,11 %) ein Vorliegen der Nabelschnur bemerkt. In 3 Fällen war die Mutter eine Erstgebärende, in den 3 andern Mehrgebärende. Vier Kinder waren reif und lebend, eins frühreif und lebend, eins reif und tot. Vier Kinder waren männlich, zwei weiblich. Das Gewicht der Kinder war im Mittel 2906 Gramm, die Länge im Mittel 49,7 cm. Die mittlere Nabelschnurlänge war 50,15 cm, das mittlere Placentagewicht 845,7 Gramm. In 2 Fällen folgte auf das Vorliegen Vorfall der Schnur, von

denen der eine mit dem Tode des Kindes endete. In einem Falle, bei dem es sich um einen Drilling handelte, wurde die Wendung, in einem weiteren Falle wurde das Kind durch Kolpohysterotomia anterior entwickelt. Die geringe Durchschnittslänge der Nabelschnur von 50 cm zeigt, daß zum Vorliegen durchaus nicht eine größere Länge der Schnur erforderlich ist.

Es bleibt noch übrig, einige weitere Komplikationen der Nabelschnur zu erwähnen. Dazu gehört in erster Linie das Reiten des Kindes auf der Nabelschnur. Es kamen im ganzen davon vier Fälle zur Beobachtung, das sind 0,07 % aller Geburten. Die drei Mütter waren sämtlich Mehrgebärende. In allen 4 Fällen handelt es sich um eine Querlage der Frucht, er ist demnach nur bei der Wendung beobachtet worden. Alle Kinder wurden reif und lebend geboren. Ein Kind war männlich, drei Kinder weiblich. Das Durchschnittsgewicht der Kinder betrug 3007,5 Gramm. Die Länge betrug im Mittel 49,75 cm. Die Nabelschnurlänge betrug im Mittel 40,25 cm. Das Durchschnittsgewicht der Placenta war 903 Gramm.

In drei Fällen handelte es sich um Zwillingsgeburten. Nur in einem Falle brachte das Reiten auf der Schnur Nachteil für das Kind mit sich, indem das Kind hierbei asphyktisch zur Welt kam.

Eine weitere seltene Komplikation der Nabelschnur ist die allzuhäufige Torsion des Nabelstranges, entweder um die eigene Achse oder aber, — z. B. bei Umschlingungen eines Kindsteiles —, zweier Schenkel der Umschlingung um sich selbst. Nach Ahlfeld (1) finden sich die zu zahlreichen Torsionen der Nabelschnur fast nur bei früh- und unreifen Früchten und dann meist bei zu langer Nabelschnur.

Unter den hier bearbeiteten Geburtsberichten finden sich zweimal Angaben über Torsionen der Nabelschnur. In einem Falle bei dem an dem frühreifen und totem Kinde die Perforation ausgeführt wurde, war die nur 30 cm lange

Nabelschnur um den Oberschenkel des Kindes geschlungen, und das zu- und abführende Stück der Schnur zu der Umschlingung war über dem Oberschenkel um sich selbst torquiert. In dem andern Falle hatte die Torsion in erheblichem Maße direkt am Nabel statt gehabt. (Nähere Angaben fehlen.)

Als letzte Komplikation der Nabelschnur soll noch die Einklemmung der Schnur in einer Gelenkbeuge (Ellenbogenbeuge etc.) erwähnt werden. Angaben darüber finden sich unter den 5494 Geburtsberichten in 2 Fällen. In einem Falle wurde das männliche Kind reif und lebend, die Nabelschnur fest in der Ellenbeuge in Schädellage geboren. Es war asphyktisch. Im andern Falle wurde das Kind bei Eklampsie der Mutter reif und tot geboren.

Eine kurze Zusammenfassung der festgestellten Ergebnisse aus den angeführten Geburtsberichten der Göttinger Universitäts-Frauenklinik ergibt folgendes Bild. In Prozenten ausgedrückt finden sich:

Kürze der Schnur	bis 25 cm	in 0,35 %	der Fälle
„ „ „	von 25—35 „	„ 5,4	„ „ „
Länge „ „	über 80 „	„ 1,57	„ „ „
Umschlingungen der Schnur		„ 7,17	„ „ „
Knoten in „	„	„ 0,44	„ „ „
Vorfall „	„	„ 1,15	„ „ „
Vorliegen „	„	„ 0,11	„ „ „
Reiten d. Kind. a. „	„	„ 0,07	„ „ „
Torsionen der	„	„ 0,03	„ „ „
Vorzeitige Lösung der Placenta		„ 0,05	„ „ „
Riß der Schnur		„ 0,11	„ „ „
Einklemmung der Schnur		„ 0,03	„ „ „
		16,48 %	der Fälle

Im ganzen waren also 16,48% aller Geburten irgendwie durch Anomalien der Nabelschnur zu komplizierten geworden.

Welchen Einfluß die einzelnen Komplikationen der Nabelschnur auf das Gewicht und die Länge der Frucht hatten, ergibt folgende Zusammenstellung:

Es war das	Durchschnittsgewicht,	die Durchschnittslänge
bei Kürze der Schnur	2712 gr	46,5 cm
„ Länge „ „	3411 „	51,3 „
„ 1 × Halsumschling.	3248 „	50,7 „
„ 2 × „	3150 „	50,3 „
„ 3 × „	3050 „	50,0 „
„ 4 × „	2880 „	49,6 „
„ anderen Umschl.	3046 „	49,62„
„ Knoten	3374 „	50,8 „

Diese Tabelle zeigt, daß bei Kürze der Schnur das Durchschnittsgewicht und die Durchschnittslänge der Frucht weit niedriger sind als bei Länge der Schnur. Sobald aber die lange Schnur durch irgendeine Komplikation verkürzt wird, zeigt sich je nach dem Grade der Komplikation auch ein beeinträchtigender Einfluß auf das Gewicht und die Länge der Frucht.

Das Verhalten von Reife und Leben des Kindes bei den verschiedenen Komplikationen, die durch die Nabelschnur bedingt waren zeigt folgende Zusammenstellung auf S. 41.

Diese Tabelle zeigt, daß die größte Gefahr für das Leben des Kindes — abgesehen von der sehr seltenen Torsion und der vorzeitigen Lösung der Placenta die extrem kurze Nabelschnur mit 63,2% Todesfällen in sich barg. Nächst der ebenfalls sehr seltenen Einklemmung der Schnur in ein Gelenk schließt sich mit 45,91% Todesfällen der Vorfall der Schnur an. Danach folgt mit 18,5% Todesfällen die kurze Nabelschnur, mit 16,66% Todesfällen das Reißen der Schnur

Von den Kindern waren: in %

	reif und lebend	frühreif und lebend	unreif und lebend	reif und tot	frühreif und tot	unreif und tot	lebend	tot
bei Kürze der Schnur —25 cm	10,5	15,8	10,5	15,8	10,6	36,8	36,8	63,2
„ „ „ „ von 25—35 cm	54,3	21,3	5,97	5,0	5,97	7,55	81,5	18,5
„ Reißen „ „	50,0	33,33	—	16,67	—	—	83,33	16,67
„ vorzeitiger Lösung der Plac.	—	33,33	—	33,33	33,33	—	33,33	66,66
„ Länge der Schnur	88,24	2,35	—	7,06	2,35	—	90,7	9,3
„ Umschlingungen	81,98	9,39	0,76	5,86	1,02	0,76	82,0	8,0
„ Knoten in der Schnur	78,95	10,53	—	10,52	—	—	89,48	10,52
„ Vorfall „ „	40,98	9,83	3,28	36,08	6,55	3,28	34,09	45,91
„ Vorliegen „ „	66,67	16,66	—	16,67	—	—	83,33	16,67
„ Torsionen „ „	—	—	—	100,0	—	—	—	100,0
„ Reiten des Kindes auf der Schnur	100,0	—	—	—	—	—	100,0	—
„ Einklemmung der Schnur in Gelenke	50,0	—	—	50,0	—	—	50,0	50,0

und gleichfalls mit 16,66 % Todesfällen das Vorliegen des Nabelstranges und mit 10,5 % Todesfällen die Knoten der Nabelschnur an. Den geringsten Prozentsatz von Todesfällen wiesen — abgesehen vom Reiten des Kindes auf der Nabelschnur, das in keinem Falle sich irgendwie schädlich auswirkte — die Länge der Schnur und die Umschlingungen der Schnur auf. Es konnten bei langer Schnur 9,3 % Todesfälle und nur 8 % Todesfälle bei Umschlingungen der Schnur festgestellt werden.

Für die Überlassung der Krankengeschichten, sowie für die Anregung zu dieser Arbeit spreche ich Herrn Prof. Dr. K. Reifferscheid, meinem hochverehrten Lehrer, meinen ergebensten Dank aus.

Literatur.

1. Ahlfeld, Lehrbuch der Geburtshilfe.
2. Ahlfeld, Zerreißung der Nabelschnur eines reifen Kindes während der Geburt. Z. f. Geb. und Gyn. Bd. 34, Heft 3.
3. Alliver, zit. nach J. P. Gardiner.
4. Audebert, Geburtshindernis durch Kürze der Nabelschnur. Journ. de méd. de Bordeaux, 1893, Nr. 21.
5. Baisch, K., Handbuch der Geburtshilfe (v. Döderlein).
6. Barlett, Nabelschnurumschlingung als Geburtshindernis. Journ. of the Am. med. assoc., 1887, April p. 382.
7. Bauwarth, E., Abnorm lange Nabelschnur. Womans med. Journ., 1909, Oktober.
8. Bayer, zit. nach v. Stöckel; v. Winkel's Handbuch der Geburtshilfe. Bd. 2, Teil 3.
9. Beach, R. M., Fetal death due to eigth coils of umbilical cord about the neck. Am. Journ. of obst, Nr. 2.
10. Benvenuti, P., Sulla rottura del funiculo ombilicale durante il parto. II Cesalpino Anno 7, Nr. 8—12.
11. Berg v. d., Een geval von dorscheuring van een zeer korte navelstreng. Nederl. Tijdschr. voor Geneesk., 1919, 1. Hälfte, Nr. 13, S. 922.
12. Bernard, Lyon méd., 1891, 15. März.
13. Bickle (Adelaide), Ante partum-Blutung. Brit. med. Journ., 1912, Jan. 6.
14. Bishop, A complicated obst. case with an unus. entag. of the cord. Journ. of obst. New-York Vol. 22 p. 241.
15. Bonnaire et Schwab, Un cas de mort du foetus in utero par un noed unique ancien et serré du cordon. Société. de Françe, 1905, Avril.
16. Braunwarth, Womans med. Journ., 1909, Okt.
17. Bruttau, P., Centr. f. Gyn., 1891, S. 558.
18. Buecheler, Ein Fall von fünffacher N-schnurumschl. Mittelrhein. Gesellsch. f. Geb. und Gyn., 1905, 28. 1.
19. Bumm, Grundriß zum Studium der Geburtshilfe.
20. Carbonelli, Dystokie w. relat. Kürze der N-schnur. Z. f. Gyn. Jg. 1891, S. 633.
21. Cazeau, zit. nach Tarnier Dict. de méd. et chir. Paris, 1869, i. x. 492.
22. Charpentier, Traité pr. d. accouch. T. 1. pag. 196.
23. Churchill, zit. nach v. Winkel. Handb. d. Gebh. 1. Bd., 1. Hälfte, S. 300.
24. Courant, Zur Zerreißung der N-schnur. Aerztl. Sachverst. Z., Nr. 8.

25. Couvellaireet Giullaumne, Ueber atypische Haltung der Frucht infolge zu kurzer N-schnur. Société d' obst. de gyn. et de paed. Paris.
26. Cova, Monstruocité fetali multiple. Ginecol. Anno 1 Fasc. 10.
27. Cragin, Praet. of obst. Philadelphia, Lea u. Febiger, 1916.
28. Crawford, W. M. D., Tzeliutsing, China, True and false knots in umbilical cord. Surgery, gyn. and obst. Vol. 34, Nr. 4, S. 561.
29. Credé, Geburtshilfe. Berlin: Horschwald, 1854.
30. Credé u. Germann, Bericht über die Leipziger Poliklinik 1849 bis 1859, P. 57.
31. Credé, M. f. Geb. Bd. 1, S. 33.
32. Debrunner, Berichte und Erfahrung auf dem Gebiete der Gyn. und Geburt. S. 108. J. Huber, 1901.
33. Dietel, Demonstration eines Kindes mit Nabelschnurbruch und fast völligem Mangel der Nabelschnur. C. f. Gyn. Jg. 21, 1897, S. 874.
34. Dudley, A case of labor complicated bey a very long umbilical cord. Northwest Lancet, 1893, vol. 13. p. 374.
36. Ebeler, Fr., Köln, C. f. Gyn. Nr. 36, 1916.
37. Felkin, Two cases labour complicated bey shortness of the cord. Edinb. med. Journ. 33. p. 692.
38. Felkin, Transakt of Edinb. obst. Soc. 1887—88, vol. 8. p. 52.
39. Fernwald v., Braun, Lehrbuch der Gynäkologie.
40. Frank, Fester Knoten der Nabelschnur. Sect. f. Geb. und Gyn. New-York acad. of med., 1907, 25/5.
41. Fritsch, Lehrbuch der Geburtshilfe.
41 a. Fritsch, Gerichtsärztl. Medizin.
42. Gardiner, J. P. (Toledo, Ohio), Surgery, gynecology and obst. Bd. 34/2.
43. Geller, F., Dresden, Ein Fall von spontaner intrauteriner N-schnurzerreißung intra part. C. f. Gyn. Jg. 47/353, 1923.
44. Geréniot, N-schnurknoten als Todesursache des Fötus. Gaz. méd. de Paris, 1881.
45. Gery, Knoten unterbricht die Zirkulation; Tod des Fötus. Med. Ges. zu Paris, 1876, Nov.
46. Gottschalk, Mon. f. Geb. und Gyn. Bd. 21/422, 1905.
47. Gray, Lancet, Sept. 1853.
48. Grimm, zit. nach Schauta, Lehrbuch der Geburtshilfe.
49. Hansen, Schmidts Jahrbuch 4/318.
50. Hecker, Klinik der Geburtshilfe. Bd. 2.
51. Hennig, Trch. f. Gyno. Bd. 11, S. 383.
52. Henry, Intrauterine Strangulation. The Brit. med. Journ. memor. p. 866.
53. Hildanus, zit. nach v. Winkel. Lehrbuch der Geburtshilfe.
54. Hillariet, Monatsschr. f. Geb. Bd. 10, S. 60.
54a. Hofmann v., Lehrbuch d. Gerichtl. Med. 9. Aufl., S. 839, 1909.

55. Holzapfel, K., Tod des Kindes durch einen wahren Nabelschnurknoten. Z. f. Gyn. Jg. 37, 2, S. 1597, 1913.

56. Holzbach, Aus der Heidelberger Univ.-Frauenklinik. Z. f. Gyn. Jg. 31, S. 5, 1907.

56 a. Huber, Friedreichs Blätter, 1884, S. 391.

57. Hyrtl, zit. nach v. Winkel. Lehrb. d. Geburtshilfe. Bd. 2, Teil 3.

58. Jacquemir, zit. nach Gardiner.

59. Jettner, Jahresber. d. Geb. und Gyn., 1913, S. 508.

60. Kales, Am. Journ. obst., 1886, p. 1245. New-York.

60 a. Koch, Arch. f. Gyn. XXIX, S. 171.

61. Königstein, Ueber einen Fall von kurzer Nabelschnur mit vorzeitiger Plac.-Lösung. Wiener Med. Bl. 1897, Nr. 19.

62. Kreitmayer, In-versio uteri puerp. M. M. W., Bd. XLIV, 1897, S. 937.

63. Krim, J. M., A funis only six and one half inches long. Paedratrics Febr. 1898.

64. Kuntzsch, Z. f. Gyn. Jg. 37, S. 1819. 1913.

65. Küstner, Müllers Handb. d. Gebh.

66. Larcher, A., Toulouse, 1907. De la longueur du cordorn ombilical.

67. de Lee, Principles and Practice of obst. Philadelphia, Saunders, 1913.

68. Lefour, Bordeaux, Ueber den Einfluß der Nabelschnurknoten auf die fötale Zirkulation. L'abeille méd., 1891. Mai 18.

69. Leopold, zit. nach Schauta.

70. Leray, Etudessur la brév. du cordon ombilic. Paris, 93.

71. Lessart, Ein Fall von weibl. Mißgeburt. Progr. méd. Belge, 1899, Nr. 9.

71 a. Lesser, Vierteljahrschrift f. ger. Med., 1917.

72. Lichtenstein, Acht Monate altes Kind durch Strangulation intrauterin abgest. Z. f. Gyn. und Geb., 1907, S. 602.

72 a. Lönne, Ueber N-schnurzerreißung. Z. f. Gyn., 48,1, S. 570, 1924, Nr. 10.

73. Marx, S., Inversion of the puerp. uterus. The am. Gyn. a. obst. Journ. New-York, Bd. 11, S. 609.

74. Mayer, A., Mißgeburt bei Hydrorrhoe. Hegars Beitr. Z. f. Geb. und Gyn. Bd. 12, S. 29.

75. Mayer-Brüx, Vorzeitige Lösung der Nachgeburt in der Schwangerschaft infolge zu kurzer Nabelschnur. Prager Med. Woch., 1900, Nr. 48/49, S. 405.

76. Maygrier, Paris, Spontane Zerreißung der Nabelschnur. Prog. méd., 1888, Wo. 21.

77. Merkel, Danzig, Ein seltener Fall von Nabelschnureinschnürung. Z. f. Gyn. Jg. 13, 1883, 989.

78. Meilne, Edinb. Med. Journ. Juli 1871.

79. Mond, Hamburg, Z. f. Gyn. Jg. 27, 1903.

80. Montgomery, Scanzonis Beitr. Bd. 6, S. 48.

81. Morgagni, zit. nach Schauta, Lehrb. d. Geb.

82. Nägele, Lehrb. d. Geb.

82 a. — zit. nach v. Stöckel, v. Winckel: Handb. d. Geb.hilfe.

82 b. Nebeski, Arch. f. Gyn. Nr. 100. Heft 3.

82 c. Négrier, Klinik d. Geb. und Gyn., 1852, S. 75.

83. Neugebauer, Caspers Wochenschr., 1849, Nr. 41.

84. Nicolic, Knotenbildung in der Nabelschnur. Srpski archiv za zelokupno lekarshvo, 1897, Nr. 5.

85. Ohlshausen-Veit, Lehrb. d. Geb.hilfe.

86. Owen, obst. Tr. VIII p. 4.

87. Pause, G., Ueber die Nabelschnurumschlingung im Jahre 1897. München, 1899.

87 a. Pawlicki, Z. f. Gyn., 1914.

88. Pittinger, Würzburg, Ueber Zerreißung der Nabelschnur intra partum. Z. f. Gyn. Jg. 29, 1905, S. 340.

89. Plauchu, et Faujas Lyon, Nabelschnurumschlingung als Ursache des Todes des Fötus in der Schwangerschaft. Lyon Med., 1912, Nr. 151.

90. Rainieri, Vorfall der Nabelschnur. Gaz. med. di Torino, 1893, Nr. 15.

91. Rudeaux, Tod des Fötus während der Schwangerschaft infolge abnormer Kürze der Nabelschnur. Z. f. Gyn., Jg. 97, 1903, S. 1309.

92. Runge, Lehrb. d. Geb.hilfe.

93. Sänger, Zur Frage der Nabelschnurstrangulation unter der Geburt. Arch. f. Gyn. Bd. 14, Heft 1, p. 90.

94. Sarchy, Diss. München. 1913.

95. Scanzoni, Lehrbuch d. Geb.hilfe.

96. Schaller, Stuttgart, Fehlen der Nabelschnur. Z. f. Gyn., Jg. 30, 1906, S. 1227.

97. Schatz, Münch. Med. Wo., Nr. 14, 1904, S. 623.

98. Schauta, Lehrb. d. Geb.hilfe.

98 a. Schmidtmann, Handb. d. ger. Med., 9. Aufl. Bd. 2, 1907.

99. Schneider, Horns Archiv, 1811. Bd. 20, Heft 1, S. 1907.

99 a. — zit. nach von Stöckel.

100. Schwarz, zit. nach Schauta. Lehrb. d. Geb.hilfe.

101. Sclafer, Gaz. des hôpital, 1855, Nr. 106.

102. Seeligmann, Z. f. Gyn., Jg. 23, 1899, S. 155.

103. Seitz, Ueber die fötale Indikation der Zange. Z. f. Gyn., Jg. 40, S. 516, 1916.

104. Serek Hanssen, Trygoe, Lufthaltige Lungen bei einem Kinde an Nabelschnurumschlingung stranguliert. Med. Rev., Bern, Jg. 35, 1918, S. 288.

105. Siron, Kürze der Nabelschnur: vorzeitige Placentarlösung, totes Kind. Gaz. med. de Paris, 1896, Nr. 15.

106. Smoliboki, Breslau, Klin. Beobachtungen über Dislokation der Nabelschnur. Diss., 1898.

107. Soli, Turin, Ueber die Ursachen und Wirkungen der Nabelschnurumschlingungen am Hals des Fötus. Ann. di ost. e gin, 1906. Oktober.

108. Sonntag, Ein Fall von Verschl. und Knotenbild. bei Zwill. im gem. Amnion. Diss., Leipzig, 1905.

109. Spiegelberg-Wiener, Lehrb. d. Geb.hilfe.

109 a. Späth, Arch. f. Gyn. Bd. 7, S. 18.

110. Stöckel, Lehrb. d. Geb.hilfe.

111. Straßmann, Berlin, Z. f. Gyn., Jg. 25, 1900, S. 733.

112. Strobanski, Ein vaginaler Kaiserschnitt nach Dürhßen in einem schweren Fall von Lösung der normal sitzenden Plac. während der Schwangersch. Z. f. Gyn., Jg. 34, I, 1910, S. 116.

113. Takkenberg, Groningen, Intrauteriner Tod der Frucht durch Umschling. der Nabelschnur. Nederl. Tijdschr. voor Verloskunde Gynäc., 1908, I.

114. Tarnier, Dict. de med. et chir. Paris, 1869, S. 442.

115. Tuma v. J., Einfluß der Anomalien der Nabelschn. auf d. Geb. u. d. Frucht. Casopis lékaruv ceskych, 1914, Nr. 44.

116. Tuscewski, Ueber Nabelschnurvorfall. Diss., Breslau, 1913.

117. Tweady and Wrench, Pract. obst., London, Trowde, 1912.

118. Veit, Ueber die Frequenz der Nabelschnurumschl. und der Einfluß derselben auf den Ausgang der Geburt für das Kind. Mon. f. Geb., 1862, 19—20, S. 290.

118 a. — Ein Fall von Absterben durch wahren Nabelschnurknoten. Z. f. Geb. und Gyn. Bd. 25, S. 367.

119. Vidonne, Lyon 08, Essai sur le cordon né charpe.

120. Virchow, Berl. Geburtsh. Ges., 1863.

121. Voormann, Die zu kurze Nabelschnur und ihr Einfluß auf die Geb. Z. f. Gyn., 44, I, S. 560, 1920.

122. Wahlbert. Beitr. z. Path. d. Plac. Arch. f. Gyn. Bd. 56.

123. Walther, Gießen, Spont. intrauterine Zerreißuug d. Nabeschn. bei abnormer Kürze ders. Gyn. Rundschau, 1907, Nr. 10.

124. Weidemann, zit. nach v. Winckel.

125. Werden, Am. Journ. of obst. 1889, Vol. 24.

126. Williams, Obst. New-York Appleton, 1917.

127. v. Winckel, Lehrb. d. Geb.hilfe.

127 a. — Handb. d. Geb.hilfe.

128. Wing, Vorzeitige Lösung d. norm. sitz. Plac. infolge Kürze der Nabelschn. Am. Journ. of obst. Vol. 73, Nr. 6, S. 1119.

129. Wrisberg, Stöckel, v. Winckels Handb. d. Geb.hilfe. Bd. II, Teil 3.

130. Wygodzki, Wilna, Eine 7 malige Nabelschnurumschl. als Geburtshindernis.

131. Zacharias, Ueber Nabelschnurumschl. und Nabelschnurvorfälle. Königsberg, 1890.

132. Zangenmeister, Ueber puerp. Uterusinversionen. Mon. f. Geb. und Gyn. Bd. 38. Erg. Heft p. 393.

Lebenslauf.

Am 18. September 1899 bin ich, Julius Grawi, zu Nieheim i. Westf. als Sohn des Kaufmanns Louis Grawi geboren. Von 1906 bis 1912 besuchte ich die Volksschule zu Nieheim, bereitete mich aber in den letzten 3 Jahren durch den Besuch einer Selekta auf das Gymnasium vor. 1913 wurde ich in die Untertertia des Goethe-Gymnasiums zu Hannover aufgenommen. Bei meinem Eintritt in das Heer 1917 verließ ich es mit der Reife für Unterprima. Nach meiner Entlassung aus dem Heeresdienst besuchte ich noch 1 Jahr den Kriegsteilnehmerkursus am Auguste Viktoria-Gymnasium zu Linden. Nach bestandener Reifeprüfung studierte ich 2 Semester in Göttingen, 4 Semester in Leipzig, 1 Semester in München und 3 Semester wieder in Göttingen Medizin. Nach dem 5. Semester bestand ich in Leipzig das medizinische Vorexamen, nach dem 10. Semester 1924/25 in Göttingen das medizinische Staatsexamen.